



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

CURSOS INSTITUCIONALES

FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS DE CALIDAD ISO 9001:2000

Del 06 al 10 de Noviembre de 2006

APUNTES GENERALES

CI - 227

Instructor: Lic. Servando R. Martínez García

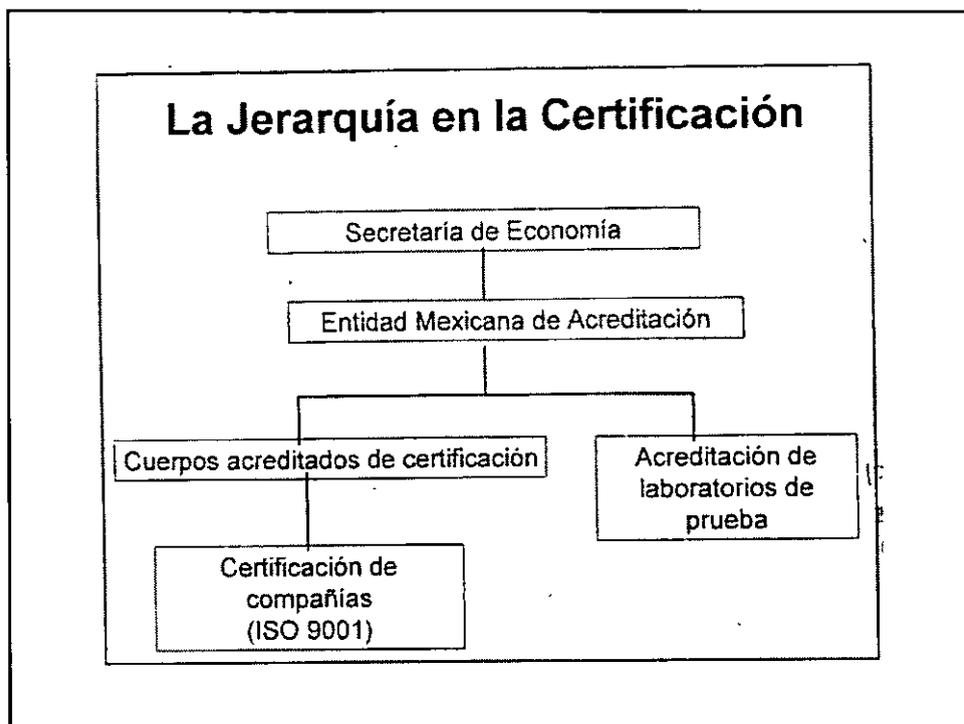
C O F E P R I S

NOVIEMBRE DE 2006

OBJETIVO.-

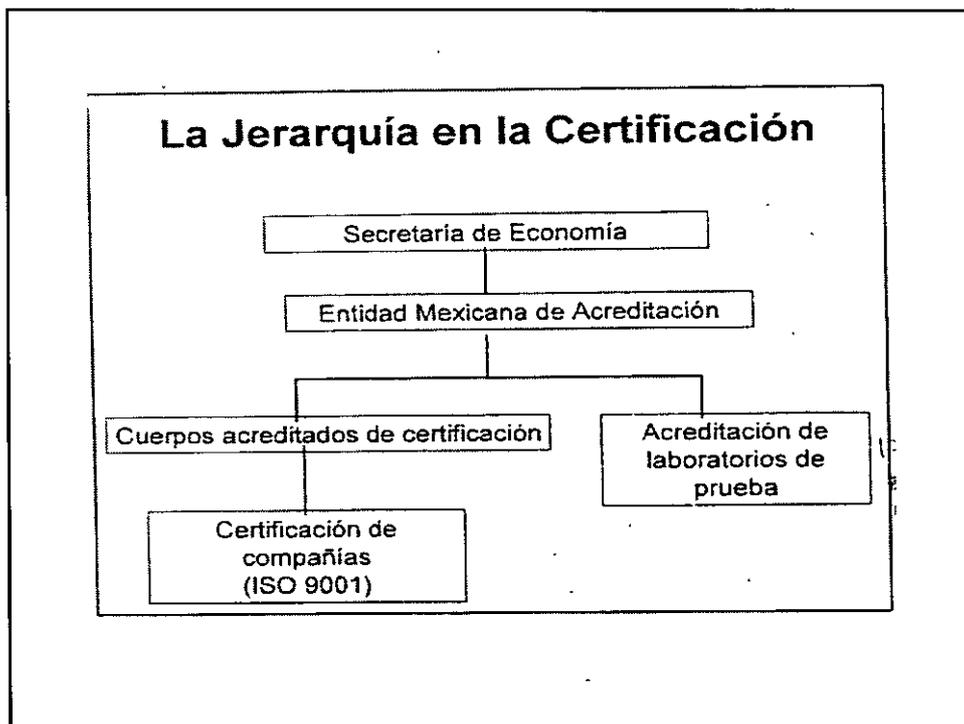
DESARROLLAR HABILIDADES EN EL MANEJO DE TECNICAS DE AUDITORIA DE CALIDAD DE ACUERDO A LAS NORMAS ISO 9001:2000 Y 19011:2002, MEDIANTE EL ANALISIS DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD Y LA ELABORACION DE INFORMES QUE PERMITAN LA MEJORA CONTINUA.

4.- Herramientas para la detección de áreas de oportunidad, análisis y evaluación de los procesos.**4.1.- Herramientas básicas.****4.1.1.-Histograma.****4.1.2.- Diagrama de Pareto.****4.1.3.- Diagrama de Ishikawa.****4.1.4.-Listas de comprobación.****4.1.5.- Gráficas de control.****4.1.6.- Estratifificación.****4.1.7.- Benchmarking.****4.1.8.- Ingeniería industrial. RP, TPM, JIT. Etc.****4.1.9.- SGC ISO 9001, 14001. 18001. etc.****4.2.- Herramientas administrativas.****4.2.1.- Diagramas de afinidad.****4.2.2.- Diagrama de relaciones.****4.2.3.- Diagrama de árbol.****4.2.4.- Diagramas matriciales.****342.5.- Matriz de análisis de datos.****4.2.6.- Gráfica de decisiones de proceso.****4.2.7.- Diagrama de flechas.**



AUDITORIA.

- Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de la auditoría.



AUDITORIAS

- Auditoría combinada.

Quando se auditan juntos un sistema de gestión de la calidad y un sistema de gestión ambiental.

Auditoría conjunta.

Quando dos o más organizaciones cooperan para auditar a un único auditado.

PRINCIPIOS DE AUDITORIA.

- a).- Conducta ética.
- b).- Presentación ecuánime.
- c).- Debido cuidado profesional.
- d).- Independencia.
- e).- Enfoque basado en la evidencia.

GESTION DE UN PROGRAMA DE AUDITORIA.

GENERALIDADES.

AUTORIDAD EN EL PROGRAMA

- ✓ Establecer, implementar; realizar el seguimiento, revisar y mejorar el programa de auditoría.

- ✓ Identificar los recursos necesarios y asegurarse de que se proporcionen.

AMPLITUD

1. Tamaño de la organización.
2. Naturaleza de la organización.
3. Complejidad de la organización.
4. Objetivo, alcance y duración de cada auditoría.
5. Frecuencia de las auditorías.
6. Las normas, requisitos legales, reglamentarios, contractuales.
7. Etc.

RESPONSABILIDADES, RECURSOS Y PROCEDIMIENTOS DEL PROGRAMA DE AUDITORIA.

PROCEDIMIENTOS.

1. Planificación y elaboración del calendario de auditorías.
2. Aseguramiento de la competencia de auditores y líderes de equipo.
3. Selección de auditores apropiados y la asignación de funciones y responsabilidades.
4. Realización de auditorías.

PROCEDIMIENTOS.

1. Realización del seguimiento, si es aplicable.
2. Conservación de registros del programa.
3. Seguimiento del desempeño y eficacia del programa de auditoría.
4. Comunicación de logros globales del programa a la alta dirección.

IMPLEMENTACION

1. Realizar auditorías de acuerdo al programa.
2. Control de los registros.
3. Revisión y aprobación de los informes de la auditoría y distribución al cliente y otras partes específicas.
4. Asegurar el seguimiento si es aplicable.

Registros del Programa de Auditoría

Indicadores de Desempeño

- Amplitud de equipos para implementar el programa.
- Conformidad con Programas y Calendarios de auditoría.
- Retroalimentación de los clientes, de los auditados y auditores.

Revisión

- Resultados y tendencias del seguimiento.
- Conformidad con los procedimientos.
- Necesidades y expectativas cambiantes de las partes interesadas.
- Registros del programa.
- Prácticas de auditorías nuevas o alternativas.
- Coherencia en el desempeño entre los equipos auditores en situaciones similares.

Determine el criterio y los métodos requeridos para asegurar que tanto la operación como el control de los procesos es efectiva

- ¿Cuáles son las características que identifican el proceso?
- ¿Cuáles son los criterios para el seguimiento, medición y análisis?
- ¿Cómo podemos incorporar esto en la planificación del SGC y el proceso de realización del producto?
- ¿Cuáles son los aspectos económicos involucrados?
- ¿Cuáles son los métodos apropiados para consolidar datos?

Asegure la disponibilidad de los recursos e información necesaria para apoyar la operación y el seguimiento de los procesos.

- ¿Cuáles son los recursos necesarios para el logro de los procesos?
- ¿Cuáles son los canales de comunicación?
- ¿Cómo se consigue información interna y externa sobre los procesos?
- ¿Cómo se obtiene retroalimentación?
- ¿Qué datos se requiere recolectar?
- ¿Qué registros deben guardarse?

Objetivos de Auditoría

- a) Determinación del grado de conformidad del Sistema de Gestión de la Calidad o parte de él con los criterios de la Auditoría.
- b) Evaluación de la capacidad del Sistema de Gestión de la Calidad para asegurar el cumplimiento de los requisitos legales, reglamentarios y contractuales.

Objetivos de Auditoría

- c) La evaluación de la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad para lograr los objetivos específicos.
- d) La identificación de áreas de mejora potencial del Sistema de Gestión de la Calidad.

Estrategias para Plan de Auditoría

- Por Procesos (ideal).
- Por Norma.
- Por Áreas.
- Por Productos.
- Mixta (ej: procesos vs. áreas).

Ruta Auditoría ISO 9001

- 1.- Iniciar estudio por cuatro, después:
- 2.- 5.2, 7.2 y 8.2.1.
- 3.- 5.(incluido 5.2).
- 4.- 6 y 7.4.
- 5.- 7 y 8.3 (incluido 7.4).
- 6.- 8.2.2, 8.5 y 8.4.
- Las conclusiones de todos los equipos deben llevar a evaluar 8.1.

Selección del Equipo Auditor

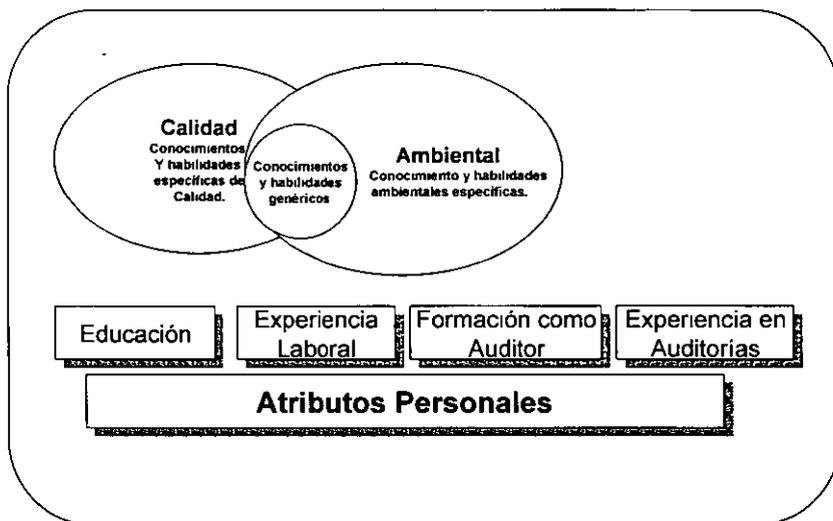
- Los requisitos legales, reglamentarios, contractuales de acreditación / certificación.
- La necesidad de asegurarse de la independencia del equipo auditor con respecto a la actividades a auditar y de evitar conflicto de intereses.

MATERIAL DIADACTICO
DE PROPIEDAD DE LA
DECFI-UNAM

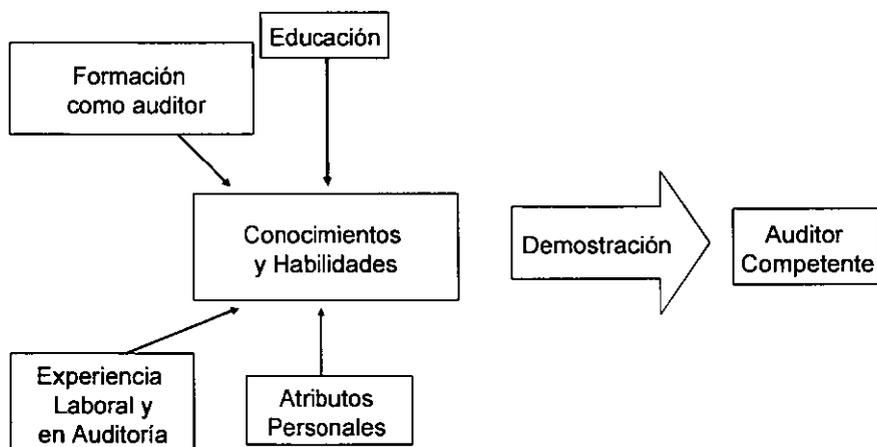
Selección del Equipo Auditor

- La capacidad de los miembros del equipo auditor para interactuar eficazmente con el auditado y trabajar conjuntamente.
- El idioma de la auditoría y la comprensión de las características sociales y culturales particulares del estudio.

Competencia de auditores



Evaluación Inicial



Contacto Inicial con el auditado

- Determinar las reglas de seguridad aplicables al lugar.
- Hacer los preparativos para la auditoría.
- Acordar la asistencia de observadores y la necesidad de guías para el equipo del auditor.

Revisión de la documentación

Documentación del SGC



Preparación de las actividades de Auditoria *in situ*

Plan de Auditoría

- Los objetivos de la Auditoría.
- Los criterios de la Auditoría y los documentos de referencia.
- El alcance incluyendo la identificación de las unidades de la organización y unidades funcionales y los procesos que van a auditarse.

Plan de Auditoría

- La hora y la duración estimadas de las actividades de la auditoria *in situ*, incluyendo las reuniones con la dirección del auditado y la reuniones del equipo auditor.
- Las funciones y responsabilidades de los miembros de equipo auditor y de los acompañantes.

Tareas para Auditores

- Revisión del Manual de la Calidad.
- Elaboración de Listas de Verificación.
- Notificación de la Auditoría.
- Agenda de Trabajo.
- Orden del Día de Reuniones Previas y de Clausura.

Documentos de Trabajo

- Lista de Verificación.
- Planes de Muestreo.
- Formularios.

Uso de la Lista de Verificación

- Resumen de actividades.
- Ayuda en la preparación del informe final.
- Ayuda a los auditores en entrenamiento.

Documentos usados en la preparación de la Lista de Verificación

- Manual de Calidad.
- Contratos.
- Requisitos regulatorios, códigos y normas.
- Especificación / lista maestra.
- Informes de auditorías previas.
- Reportes de inspección.
- Informe de agencias regulatorias.
- Políticas generales.
- Planes de trabajo.

Debe asegurarse que...

- Las preguntas hechas resultarán en respuestas substanciosas que permitan al auditor valorar efectivamente la condición del programa.
- Preguntas que estén dirigidas al propósito y alcance de la Auditoría.

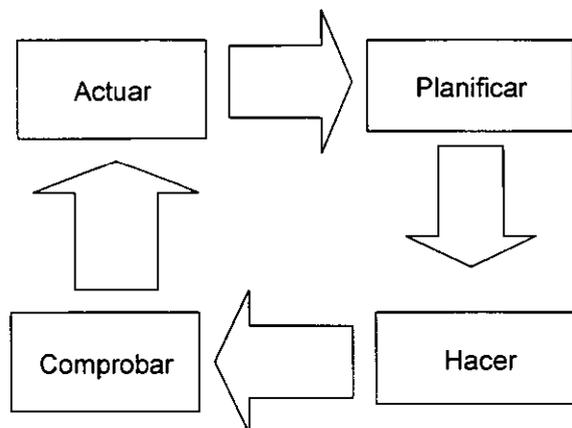
Debe asegurarse que...

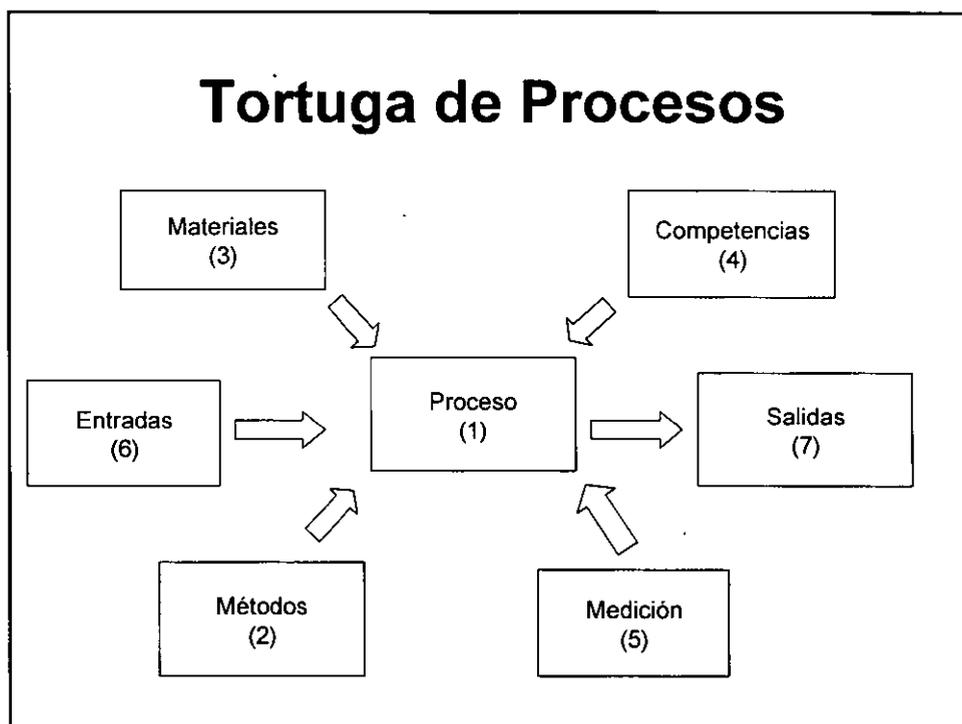
- Preguntas basadas en requisitos válidos y reales del sistema.
- Debe estar basada en requisitos documentados del manual de calidad, procedimientos, instrucciones, políticas, directrices, diseños, etc. Los cuales especifican los requisitos que debe reunir la organización auditada.

Técnicas de Auditorías

- Muestreo.
- Verificación de Documentos.
- Atestiguamiento.
- Trazabilidad.
- Entrevista.
- Comprobación.

Ciclo PDCA





Realización de las Actividades de Auditoría *in situ*

Realización de la Reunión de Apertura

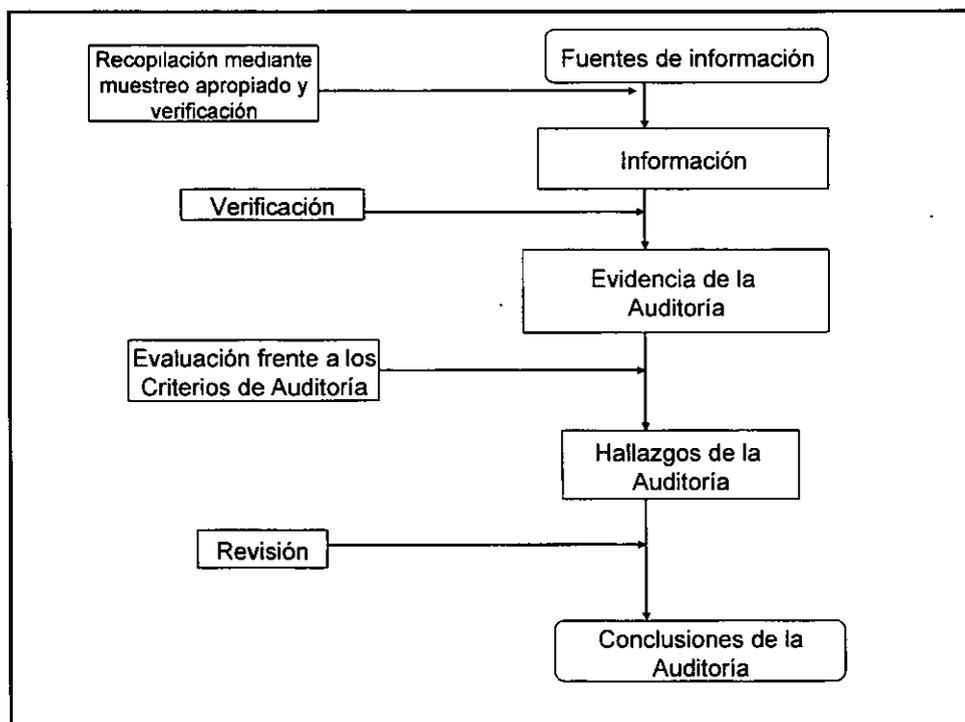
- Confirmar el plan de auditoría.
- Proporcionar un breve resumen de cómo de llevarán a cabo de las actividades de auditoría.
- Confirmar los canales de comunicación.
- Proporcionar al auditado la oportunidad de realizar preguntas.

Juicios de la Reunión de Apertura

- ¿Los auditados se encuentran relajados, ansiosos, abiertos o a la defensiva?
- ¿Cuál parece ser el estilo del grupo?
- ¿El director asiste solo o trata de dominar la reunión?
- ¿El personal asiste y participa?

Papel y Responsabilidades de los Guías y Observadores

- Ser testigos de la Auditoría en nombre del auditado.
- Proporcionar aclaraciones o ayudar en la recopilación de la información.



Recomendaciones Adicionales

- Pregunte directamente a la persona que realiza el trabajo.
- No subestime al personal entrevistado.
- Utilice el mismo lenguaje del entrevistado.

Recomendaciones Adicionales

- Hable directamente a la persona.
- Trate de no tener actitud de policía, sea flexible.
- Demuestre competencia.
- No olvide pedir que le muestren registros.

Tácticas del Auditado

- El ausente indispensable.
- La barrera del idioma.
- El soborno.
- Probar la fortaleza de carácter del auditor.
- Aplicar su nivel para presionar.
- Etc.

Tácticas para el Auditor

- Identificar los documentos a ser revisados.
- Identificar las operaciones o actividades a auditar.
- Que actividades u operaciones van a ser presentadas.
- Que equipo va a ser verificado.
- Que personal va a ser entrevistado.

Para Recordar

* Preguntas	Abiertas
* Escuchar	Mucho
* Observar	Todo
* Piense	Analice
* Evaluar	Con juicio
* Registrar	A detalle

Una No Conformidad se puede detectar en:

- La Documentación del SGC.
- La Operación del SGC.
- La Efectividad del SGC.

No Conformidad Menor

No aplicación parcial de un requisito:

- ☐ Procedimientos incompletos.
- ☐ No hay registros de capacitación.
- ☐ Almacenamiento inadecuado.
- ☐ Cambios a documentos sin registro.
- ☐ Falta de seguimiento a las no conformidades.

No Conformidad Observación

Puede llegar a afectar la calidad al convertirse en un problema crónico o una no conformidad mayor:

- No informes de inspección al día.
- Lista actualizada de proveedores.
- Registros de calidad incompletos.

Número de No-Conformidades

Pocos vitales
y
muchos triviales

Preparación de las Conclusiones de la Auditoría

- Revisar los hallazgos de la auditoría y cualquier otra información apropiada recopilada durante la auditoría frente a los objetivos de la misma.
- Acordar las conclusiones de la auditoría, teniendo en cuenta la incertidumbre inherente al proceso de auditoría.

Reunión de Cierre

Es la primera oportunidad formal que tiene el jefe/líder del equipo auditor para presentar los hallazgos y conclusiones de la auditoría al responsable de los auditados.

Reunión de Cierre

La reunión final debería de realizarse para presentar los hallazgos de auditoría y las conclusiones de tal manera que sean comprendidas y reconocidas por el auditado y para ponerse de acuerdo, si es necesario, en el periodo de tiempo para que el auditado presente el plan de acciones correctivas.

Preparación, Aprobación y Distribución del Informe de la Auditoría

Preparación, Aprobación y Distribución del Informe de la Auditoría

- Preparación del Informe de la Auditoría.
- Aprobación y Distribución del Informe de la Auditoría.

Informe de la Auditoría

- La identificación del jefe/líder y de los miembros del equipo auditor.
- Las fechas y lugares donde se realizaron las actividades de auditoría *in situ*.
- Los criterios de auditoría.
- Los hallazgos de la auditoría.
- Las conclusiones de la auditoría.

Informe de la Auditoría

- El plan de auditoría.
- Lista de representantes del auditado.
- Un resumen del proceso de auditoría incluyendo la incertidumbre y/o los obstáculos encontrados que pueden disminuir la confianza de las conclusiones de la auditoría.

Aprobación y Distribución del informe de la Auditoría

- Emitirse dentro del periodo acordado.
- Documento fechado, revisado y aprobado según los procedimientos.
- Distribuirse en los receptores designados por el cliente de la auditoría.
- El informe de auditoría es propiedad del cliente y la confidencialidad se debe respetar y salvaguardar por todos los receptores.

Finalización de la Auditoría

Conservación de los Documentos

Salvo requisito legal, el equipo auditor y los responsables de la gestión del programa de auditoría no deben revelar el contenido de los documentos sin la aprobación explícita del cliente de la auditoría y, cuando sea apropiado del auditado.

Realización de las actividades de seguimiento de una auditoría

Acción Correctiva

Acción tomada para eliminar las causas de una no-conformidad, defectos u otra situación indeseable a fin de prevenir su recurrencia.

Corrección y Acción Correctiva

- **Corrección:** Se aplica a una reparación, reproceso o ajuste, refiriéndose a un tratamiento de una no-conformidad existente.
- **Acción correctiva:** Se aplica a la eliminación de la causa de la no-conformidad.

Opciones para las Acciones Correctivas

Si la respuesta describe adecuadamente las condiciones que se cambiarán y tiene una oportunidad razonable de éxito, entonces se acepta de inmediato y se cierra la conformidad.

Opciones para las Acciones Correctivas

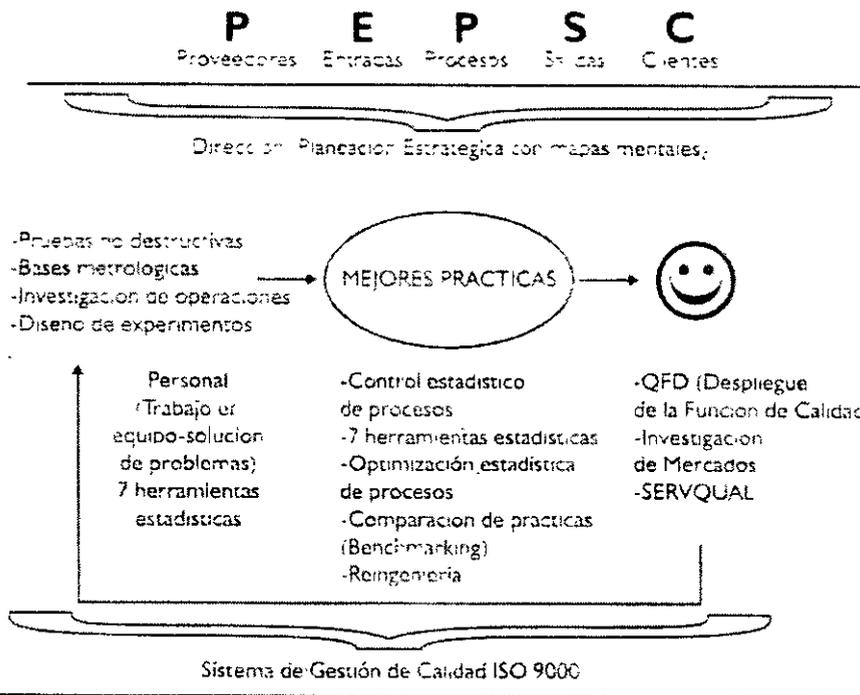
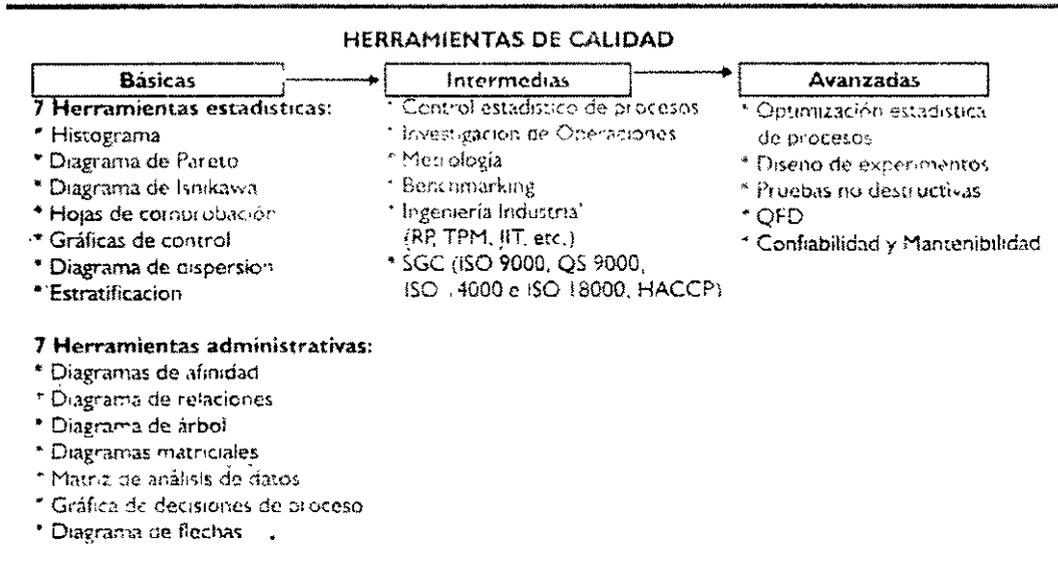
Si algunos cambios prometidos involucran documentos nuevos o modificaciones, requerir al auditado que envíe los documentos cambiados cuando se emitan. En de caso de que los documentos cambiados cumplan con los requerimientos, se cierra la no-conformidad.

Conclusiones

- Auditar es una destreza que solo se aprende mediante la práctica.
- Auditar no consiste en recitar una serie de preguntas y anotar los resultados.

4.- HERRAMIENTAS PARA LA DETECCIÓN DE ÁREAS DE OPORTUNIDAD, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS.

Herramientas o técnicas: son medios para mejorar a la organización.



El desarrollo humano en los Sistemas de Calidad

En el Foro Mundial celebrado en Noviembre de 1996, los temas de fin de milenio fueron analizados y discutidos por especialistas de varios países: el espíritu, las mujeres, los jóvenes, la ética del gobernante, el necesario desarrollo humano, y la justicia social, entre otros, fueron tocados en el Foro. El desarrollo humano se perfiló como prioridad temática: volver a los orígenes.

“FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS DE CALIDAD ISO 9001:2000”

- Interés en el desarrollo de la persona y en su Calidad de vida.
- Interés por conocer cómo se desenvuelve la persona en su vida y en su trabajo.
- Aplicación de técnicas de trabajo en equipo, liderazgo y manejo del conflicto para crear elementos de apoyo para el cambio hacia la humanización y efectividad de las organizaciones.
- Condiciones generales de trabajo digno.

Algunas de las empresas, por ejemplo; invierten una cantidad mínima en la educación y la capacitación de su personal. La discusión de 1998 sobre la implantación del impuesto del 2% sobre las nóminas lo muestra. Las empresas de clase mundial invierten en promedio más del 7% en su gente. La capacitación es una condición básica para desarrollar Calidad y productividad. Muchas empresas del sector calzado no invierten en su gente, pues les representa una obligación adicional al salario y un riesgo de que el trabajador "emigre" de su empresa. Las experiencias exitosas a nivel mundial muestran que la inversión en personal siempre redunda en beneficio de la empresa.

La disminución de la rotación del personal y su permanencia, hecho evidente en la cultura japonesa, pocas veces se presenta en México. Vemos necesaria la operación de planes de vida y de carrera para el personal. La planeación de vida y carrera es una técnica de administración de personal que tiene por objetivo enriquecer y armonizar los intereses personales con los institucionales, para lograr su integración activa, obteniendo la relación óptima entre tarea y persona. Que la persona crezca junto a la organización y no a pesar, en contra o al lado de ella.

Este lleva a la organización a favorecer el desarrollo humano integral de sus empleados, respondiendo a la aceptación de la persona como ser libre y de voluntad propia, desde la cual hay que partir para la planeación de su carrera. Si partimos de una concepción del ser humano integral, debemos equilibrar sus áreas más importantes: persona, familia y trabajo. Es por ello que esta planeación se define como de vida y carrera, en donde no sólo se elimina la posibilidad de verlas separadas, sino que es indispensable para el buen funcionamiento de la persona su desarrollo armónico. La crisis o el equilibrio en la vida de la persona dependen del análisis y de las acciones que se tomen con respecto a dicho triángulo existencial.

Así, la planeación de vida y carrera no sólo parte de la necesidad de la empresa, sino también de la persona, ya que para conservarse vital, con energía y motivación no solamente para vivir, sino también para crecer, desarrollarse y actualizarse en sus potencialidades de manera constante, requiere: conocimiento de sí mismo, buena salud, una actitud de aprendizaje, capacidad y actitud para el cambio, sentido de logro, vitalidad y trabajo; planeación de vida y carrera; crecimiento personal; equilibrio vital entre la vida personal, familiar, de trabajo y de la relación con el mundo.

Hay además, una dimensión social de la Calidad. *Deming* aseguró en su libro *Calidad, productividad y competitividad*, que debe darse una reacción "reacción en cadena" en las empresas accidentales, de la misma forma que se dio en el oriente.

“FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS DE CALIDAD ISO 9001:2000”

están inspirados como dijimos, en el *Malcom Baldrige* de los Estados Unidos. Incluyen temas que al ser desarrollados, promueven la cultura de Calidad Total en las organizaciones. Temas como liderazgo, recursos humanos, mejora continua, enfoque a clientes, impactos en el entorno, resultados, aparecen en estos premios e incluyen en los años recientes, temas sobre la necesaria evaluación de las prácticas que realizan otras organizaciones y que pueden constituir áreas de oportunidad para una organización.

Esta comparación, este referimiento, este análisis de las empresas contra aquellos que en otros lados del mundo o de nuestro país, (tengan o no el mismo giro de nuestra empresa) puede constituir un reto y un desafío para poder mejorar.

Este proceso de compararnos y de aprender de las empresas que son líderes, se ha llamado Benchmarking. En nuestro país, el término más adecuado para esta práctica, es referimiento competitivo.

No solamente el Premio Nacional de Calidad consideran importante esta práctica, sino también los sistemas de Gestión de Calidad como ISO 9000 incluyen en el desarrollo del sistema, elementos que aseguren un conocimiento del medio ambiente, e incluir procesos que puedan representar una mejora en las prácticas de una organización.

ISO 9000 considera esto como un enfoque preventivo, es decir, encontrar brechas de desempeño o áreas de mejora. La importancia del Benchmarking en los modelos de Calidad y los Sistemas de Calidad es creciente.

La técnica Benchmarking en un Modelo y en un Sistema de Calidad.

Juran plantea en su metodología de planeación de la Calidad, la necesaria relación con la planeación estratégica de un negocio y la necesaria elaboración de un diagnóstico externo e interno, considerando fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Este planteamiento estratégico de *Juran*, requiere conocer experiencias que por novedosas y exitosas pueden ser consideradas como un aporte en aquellas empresas que desean introducir innovaciones.

La planeación estratégica de la Calidad debe considerar mínimamente 6 voces: la voz del cliente, la voz de los accionistas, la voz del proceso, la voz de la competencia, la voz de la comunidad, la voz de los trabajadores y la voz del cliente directo. Precisamente la escucha de la voz de la competencia, fue el origen de la técnica Berchmarking, referimiento competitivo. Es así, una investigación del mercado, una investigación de los clientes, una investigación de competencia y finalmente, un proceso por el cual conocemos prácticas innovadoras, prácticas de "clase mundial" para que estas sean incluidas en un programa de Calidad.

El Berchmarking por lo tanto, es una técnica y es un proceso, es una técnica porque a través de la comparación, a través de método inductivo y analítico, permite conocer mejor las debilidades de nuestras prácticas e introducir mejoras considerables. Es un proceso porque es permanente.

Rubén Camp es el mejor exponente de la técnica Benchmarking en los Estados Unidos. Camp presenta 9 pasos que puede seguirse en un estudio Benchmarking.

“FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS DE CALIDAD ISO 9001:2000”

internacionales; el estudio se realizó con instituciones del sur de los Estados Unidos y con el centro de Europa. Uno de los aspectos más críticos del proceso, fue el establecimiento de los grupos de comparación, esto es, aquel grupo de empresas o instituciones que representaran significativamente el liderazgo en las prácticas mundiales; un segundo factor crítico fue el establecimiento del grupo de comparación nacional que representara estadísticamente a la institución mexicana. Así, los estudios sobre el sector eléctrico mexicano y otros sobre el sector para-estatal, representaron una comparación de los estilos organizacionales, administración de tecnología, formas de financiamiento, esquemas de construcción, ahorro de energía, etc. que mostraron fortalezas y debilidades de las empresas mexicanas.

Aunque la metodología tiene diferentes pasos (Camp identifica 10), invariablemente todo estilo de Benchmarking va a presentar un momento de planeación del estudio. En él la Dirección concretamente, debe comunicar a la organización el propósito del estudio Benchmarking, acordar los mecanismos de operación, nombrar a un líder del proyecto, pero sobre todo, definir los procesos clave que van a ser evaluados. Un segundo momento se refiere a la implementación del estudio y donde invariablemente se presenta una etapa de recolección de información y de visitas en campo.

Uno de los factores críticos es precisamente la negociación con los socios Benchmarking; en los Estados Unidos las realizaciones de los estudios Benchmarking constituyen un área de negocios de empresas que están reconocidas como líderes en una práctica determinada. Un tercer momento se refiere a la integración de los resultados de los estudios en las prácticas de las empresas; esto requiere una coordinación entre el equipo Benchmarking y su líder con las áreas responsables de incrementar las mejoras. Una cuarta que aparece en todos los estilos Benchmarking, es la etapa del control: esto es, cómo asegurar que las prácticas y las innovaciones sean mantenidas en el Sistema de Calidad para continuar sostenidamente nuestro programa de mejora continua

Por otro lado, los estudios Benchmarking han sido base para el diseño de estrategias y de reingeniería, aunque en general la aplicación directa es hacia esquemas de mejora continua o de Calidad Total. En resumen, la técnica Benchmarking tiene en el sector público, un gran potencial de desarrollo: en la capacitación del personal, en la creación de una visión del futuro. El establecimiento del Benchmarking es útil en el fortalecimiento de prácticas innovadoras, en el conocimiento de esquemas legales administrativos y financieros totalmente nuevos. Tiene como inconveniente el alto costo de los estudios, sobre todo si son encomendados a compañías transnacionales de consultoría.

Los factores de éxito de los estudios del Benchmarking en México y particularmente en las instituciones públicas, depende del liderazgo así como del nivel de madurez del Sistema de Calidad, y de la selección de un socio de Benchmarking (esto es, de una empresa que esté dispuesta a intercambiar información con nosotros y la disponibilidad de nosotros mismos de proveer recíprocamente la información, es otro factor de éxito). El conocimiento y documentación de los procesos, así como la preparación de envíos de cuestionarios de las visitas de campo, también son elementos de éxito.

El (re) diseño del proceso mediante la comparación referencial (*benchmarking*)

“En tierra de ciegos, el tuerto es rey”, dice un refrán. Debemos compararnos con los líderes y aprender; debemos conocer además, a la competencia, y se requiere un análisis más completo de ésta. Además de las características del producto de la competencia, es importante conocer

“FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS DE CALIDAD ISO 9001:2000”

- Poner en práctica las acciones y monitorear su avance, exigiendo a los responsables que los planes se cumplan según lo acordado en el paso 8.
- Revisar continuamente los indicadores de otras empresas con el objeto de incorporar algunas otras ideas de cambios a los procesos que conduzcan hacia un nivel de productividad y Calidad aún mejor.

El control de procesos y el mejoramiento continuo

Humberto Cantú afirma que en un proceso cualquiera, ya sea administrativo o de producción, por más sencillo que sea, interviene una cantidad considerable de variables que influyen sobre su capacidad para lograr la Calidad del producto.

Debido a lo dinámico de los procesos, las variables son constantemente modificadas por diversos factores, lo cual tiene un efecto directo sobre la Calidad del producto. A los factores que provocan la variabilidad del proceso les llamaremos causas de variación. Las causas de variación pueden ser comunes o especiales.

Las causas comunes son inherentes al proceso y debe ser consideradas durante el diseño de éste para determinar su capacidad para lograr Calidad. Reducir la variación debida a causas comunes requiere del rediseño o mejoramiento del proceso. Por otro lado, las causas especiales de variación son factores externos al proceso y por lo tanto no considerados en la determinación de su capacidad para lograr Calidad, de manera que se debe estar atento para detectar a tiempo la presencia de este tipo de factores. Este estado de alerta, denominado controlar el proceso, consiste en monitorear periódicamente el proceso para detectar si alguna variable no opera dentro de los rangos permisibles, en cuyo caso se deben aplicar acciones para devolverla a su nivel ideal.

El concepto de control del proceso existe desde finales de los años veinte, cuando Walter Shewart publicó su libro *Economic Control of Quality of Manufactures Product* (reeditado por ASQC Quality Press en 1980); sin embargo, en los años setenta comienza a ser ampliamente utilizado en el mundo occidental después de que *Deming* a partir de los cincuenta promoviera con éxito el control estadístico de procesos (CEP) en Japón.

El Control Estadístico de Procesos (CEP) se apoya en herramientas estadísticas; principalmente la gráfica de control, que se basa en el principio de que todo proceso implica variabilidad inherente al proceso y ésta existe aun cuando todo esté bajo control.

La Estadística es una rama de las matemáticas que nos puede auxiliar en la forma de recopilación de datos, su organización, su análisis y su presentación. Se divide en estadística descriptiva e inferencial.

La primera describe el comportamiento de las variables en estudio y las analiza a partir de los cálculos de concentración y de dispersión. Entre los primeros se encuentran los promedios aritméticos, la mediana, la moda, la media auxiliar, la media geométrica, la media armónica y entre los segundos se encuentran; el rango, la desviación media, la varianza y la desviación estándar.

Herramienta muy útil de comunicación visual.

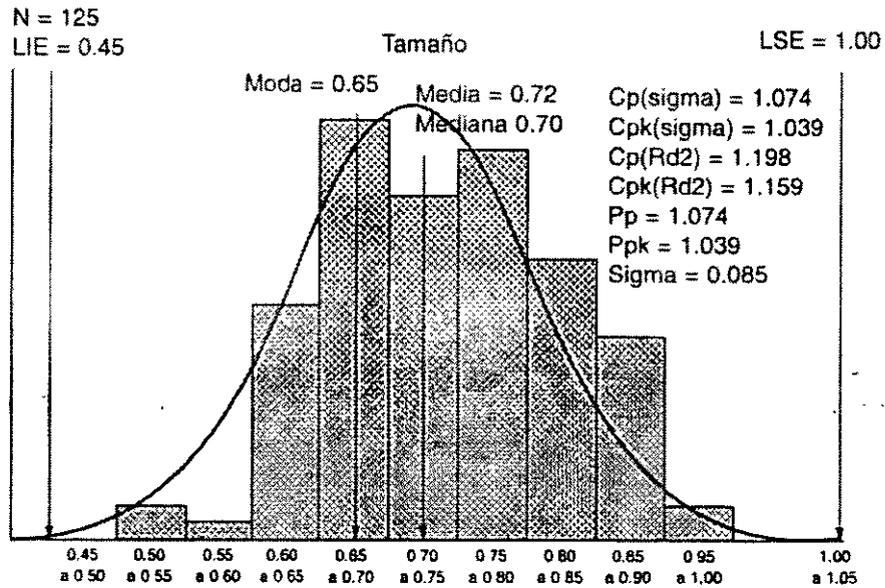
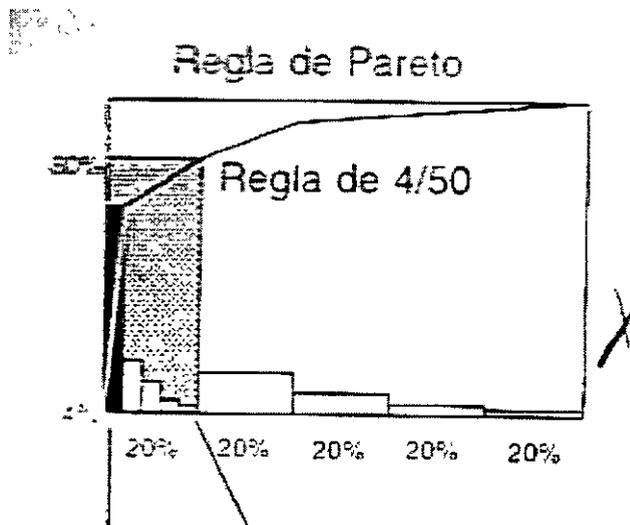


Diagrama de Pareto

El *diagrama de Pareto* es otra de las herramientas utilizadas en los programas de mejoramiento de la Calidad para identificar y separar en forma crítica los pocos proyectos que provocan la mayor parte de los problemas de Calidad. Este sistema debe su nombre al economista italiano del siglo XVIII Wilfredo Pareto, quien observó que 80% de la riqueza de una sociedad estaba en manos de 20% de las familias.

Es Juran el que toma este principio y lo aplica a la mala distribución de las causas de un problema al decir que 80% de los efectos de un problema se debe a solamente 20% de las causas involucradas.



Diagramas de dispersión.

El diagrama de dispersión es una técnica estadística utilizada para estudiar la relación entre dos variables. Por ejemplo, entre una característica de Calidad y un factor que le afecta, entre dos características de Calidad relacionadas, o entre dos factores relacionados con una sola característica de Calidad. La ventaja de utilizar este tipo de diagramas es que al hacerlo se tiene una comprensión más profunda del problema planteado. Esta herramienta es frecuentemente utilizada por los economistas para analizar la relación entre dos variables macroeconómicas, por ejemplo entre la inflación y el consumo *per cápita*. Sin embargo, aquí sólo interesa su utilidad para el análisis y solución de problemas de Calidad.

Técnicas de mejoramiento de procesos complejos: Siete herramientas administrativas

Aun cuando de acuerdo con Ishikawa las siete herramientas básicas ayudan a resolver la gran mayoría de los problemas que se enfrenta una empresa, algunos de ellos, principalmente los de naturaleza intangible y compleja por su alto grado de interrelación con otros problemas, no pueden ser resueltos con estas técnicas y su metodología de solución. Problemas de Calidad de tipo estratégico requieren del uso de los que se ha dado en llamar las siete herramientas administrativas, que en general son más de tipo cualitativo y más complejo de utilizar que las básicas.

Las siete herramientas administrativas sirven para apoyar la función de liderazgo de la Calidad, mientras que las siete básicas se usan más en problemas operativos. Estas herramientas fueron desarrolladas por los japoneses mediante la incorporación de otras técnicas que ya eran ampliamente usadas dentro del área de planeación estratégica y, según ellos, son el medio necesario para enfrentar la nueva era de la Calidad.

Esta nueva era tiene dos requisitos: la creación de valor agregado para la satisfacción de las necesidades de los clientes, y la prevención en lugar de la corrección en todas las operaciones de la organización. Las siete herramientas administrativas complementan a las básicas en el cumplimiento de estos dos requisitos:

Las siete herramientas administrativas son:

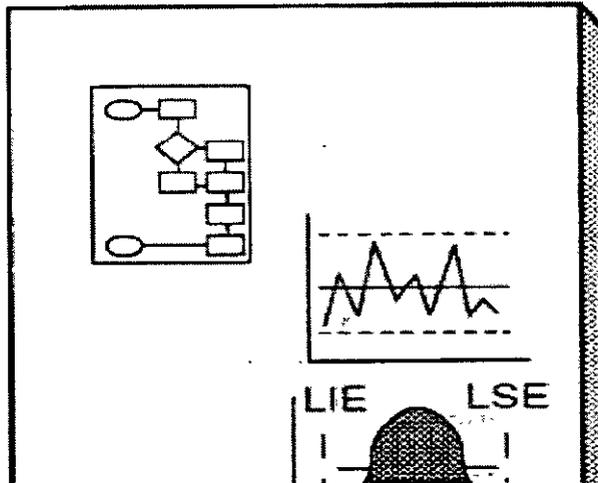
- Diagrama de afinidad o método K.
- Diagrama de relaciones.
- Diagrama de Arbol.
- Diagramas Matriciales.
- Matriz y análisis de datos.
- Gráficas de programación de decisiones de proceso.
- Diagrama de flechas.

“FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS DE CALIDAD ISO 9001:2000”

resultados deseados al evaluar el progreso de los eventos relacionados con las variables de salida.

Diagrama de flechas

El diagrama de flechas es una herramienta utilizada para programar las actividades necesarias en el cumplimiento de una tarea compleja lo más pronto posible, controlando el progreso de cada actividad.



<u>Sectores :</u>	<u>Norma :</u>	<u>Año 2000 :</u>
Industria en general	ISO 9000-ISO 14000	ISO 9000-2000
Gobierno	ISO 9001-9002	ISO 9000-2000
Automotriz	QS 9001-VDA	ISO 9000-2000
Agrícola-alimentos	HACCP, ISO 9000	ISO 9000-HACCP
Educación	ISO 9000, ANUIES, ABET, ANFECA, CASEI	ISO 9000-IWA-2

